

Harmonogram přednášek • Matematika I (MATM1) • VIDEA

Blok výuky	Obsah přednášky
1	Vektory: zápis, sčítání, násobení konstantou, lineární kombinace, lineární ne/závislost, skalární součin. Matice: zápis, rozměry matice, sčítání, nulová matice, násobení konstantou, násobení matic, jednotková matice, transponovaná matice, ekvivalentní řádkové úpravy, Gaussova eliminační metoda, hodnota matice, inverzní matice, (Leslieho model růstu).
2	Soustavy lineárních rovnic I: Frobeniova věta, řešení pomocí inverzní matice, řešení pomocí Gaussovy eliminační metody. Determinanty: Sarrusovo pravidlo, výpočet determinantů vyšších řádů – Laplaceův rozvoj, řádkové a sloupcové úpravy, (Leslieho model růstu II). Soustavy lineárních rovnic II: Cramerovo pravidlo.
3	Polynomy: definice, sčítání, odčítání, násobení, dělení, kořeny, Hornerovo schéma, kvadratický polynom a nerovnice, doplňování na čtverec, ne/ryze lomená racionální funkce a nerovnice. Funkce I: reálná funkce reálné proměnné, čtení základních vlastností z daného grafu (definiční obor, obor hodnot, sudost/lichost, periodičnost, průsečíky s osami, kladnost/zápornost, rostoucí/klesající, konkávní/konvexní, asymptoty).
4	Funkce II: složená funkce, inverzní funkce, přehled elementárních funkcí, posouvání grafu. Limity: základní vlastnosti limit, limita z grafu, počítání jednoduchých limit, nevlastní limita, limita v nevlastním bodě, spojitost funkce.
5	Derivace: definice, grafický a fyzikální význam, základní vlastnosti, vzorce a jejich použití, derivace složené funkce, derivace vyšších řádů.
6	Aplikace derivací: L'Hospitalovo pravidlo, rovnice tečny a normály, vyšetřování průběhu funkce.
7	Neurčitý integrál I: základní vlastnosti, vzorce a jejich použití, integrace per partes, substituční metoda, integrace goniometrických, iracionálních a racionálních lomených funkcí.
8	Určitý integrál: základní vlastnosti, Newton–Leibnizova formule. Geometrické aplikace určitého integrálu: plocha podgrafu, plocha ohraničená grafy funkcí, délka křivky, objem a povrch rotačního tělesa.
9	Diferenciální rovnice: Rovnice se separovatelnými proměnnými, lineární rovnice, příklady užití rovnic.
10	Aproximace: Numerická integrace, Taylorův polynom, Lagrangeův polynom, metoda nejmenších čtverců, řešení algebraických rovnic – odhad kořenů, metoda bisekce.

Jedná se o harmonogram, podle kterého byla natočena videa k přednáškám. Vzhledem k mírným změnám v obsahu předmětu jsou nyní některé věci navíc, něco ve videích naopak není.